

MESTRADO

GESTÃO DE PROJETOS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

ÁGIL E *WATERFALL* E A SUA COMPLEMENTARIDADE EM
GESTÃO DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE: UM ESTUDO DE CASO

PAULA CRISTINA AZINHEIRA SAIOTE

OUTUBRO - 2016

MESTRADO EM GESTÃO DE PROJETOS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO

ÁGIL E *WATERFALL* E A SUA COMPLEMENTARIDADE EM
GESTÃO DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE: UM ESTUDO DE CASO

PAULA CRISTINA AZINHEIRA SAIOTE

Orientação:
Professor Doutor Mário Romão
Mestre Fernando Albuquerque

OUTUBRO – 2016

Agradecimentos

À minha filha pela sua grande compreensão e pelas suas palavras.

Aos meus pais e irmã pela ajuda, determinação e apoio inquestionável durante toda esta caminhada.

Ao Professor Mário Romão e ao Professor Fernando Albuquerque pelo apoio e orientação.

À Sara e ao Pedro pela motivação constante.

A todos os que participaram direta ou indiretamente neste estudo.

Resumo

O método do processo estruturado em gestão de projetos – *Waterfall* -, levou muitas vezes a desenvolvimentos ineficazes e a introdução de novas abordagens mais ágeis em gestão de projetos foi-se tornando uma resposta cada vez mais adequada por parte das organizações, para a sua permanência no mercado. Com o decorrer dos anos, as metodologias de tipo ágil foram adquirindo a sua posição no mercado e a sua adoção é cada vez comum.

O método Waterfall segue um processo estruturado para Gestão de projetos. Por sua vez, as metodologias de tipo ágil afastam-se dessa linearidade e centram-se em princípios e práticas de gestão de projetos mais iterativos e incrementais. Apesar de serem duas abordagens à Gestão de projetos com princípios, características e processos muito diferentes, procurou-se perceber se poderia existir uma convivência ou complementaridade entre ambas.

Com base num estudo de caso e em entrevistas semiestruturadas, procurou-se então evidenciar a possibilidade de uma convivência entre ambas as abordagens num contexto empresarial.

Palavras-Chave: *Agile; Waterfall; project management; Agile vs Waterfall*

Abstract

In project management the structured process - *Waterfall* - has often led to ineffective project developments. The introduction and the use of new and more agile approaches – agile methodologies - has become an increasingly appropriate answer for organizations to have more effective projects in what concerns time, budget and scope. Over the years, these agile methodologies have been acquiring their position in the market.

On one hand, *Waterfall* method is a structured process in Project Management, on the other hand agile methodologies are based on processes, so they are more interactive and its easier to make changes in the project. Although they are two antagonistic approaches in what concerns principles, characteristics and processes, this is an attempt to understand if there can be an interaction or complementarity between them.

This study is based on a case study and semi-structured interviews and is seeks to demonstrate if it is possible to use both approaches in a business context.

Keywords: *Agile; Waterfall; project management; Agile vs Waterfall*

Abreviaturas

PMI - Project Management Institute

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

BU – Unidades de Negócio

RACI - Responsible, Accountable, Consulted and Informed

BA – Business Analyst

PO – Process Owner

DER – Documento de Especificação de Requisitos

Índice

| | |
|---|-----|
| Agradecimentos..... | ii |
| Abstract | iv |
| Abreviaturas | v |
| Índice | vi |
| Índice de Figuras..... | vi |
| Índice de Tabelas | vii |
| 1. Introdução..... | 1 |
| 1.1 Enquadramento e caracterização do problema | 1 |
| 1.2 Questões de investigação e objetivos | 2 |
| 1.3 Resultados esperados e contributos previstos..... | 3 |
| 1.4 Abordagem à investigação..... | 3 |
| 2. Revisão da Literatura | 5 |
| 2.1 Caracterização do modelo com processo estruturado – <i>Waterfall</i> | 6 |
| 2.2 Caracterização do processo baseado em processos de gestão - metodologias de tipo ágil | 8 |
| 2.3 Vantagens e Desvantagens: Ágil e <i>Waterfall</i> | 10 |
| 3. Metodologia | 14 |
| 4. Estudo de caso e entrevistas semiestruturadas | 19 |
| 5. Conclusão | 30 |
| Referências Bibliográficas..... | 33 |
| Anexo 1 - Guião da entrevista | 36 |
| Anexo 2 - Grelha de análise | 39 |
| Anexo 3 - MAXQDA – Sistema de codificação..... | 41 |
| Anexo 4 - MAXQDA – Análise de Conteúdo | 42 |
| Anexo 5 - Caracterização das funções do processo de Demand Management..... | 45 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Desenvolvimento de programas. | 6 |
| Figura 2 - Grupos de processos em Gestão de Projetos. | 7 |
| Figura 3 - The Iron Triangle..... | 8 |
| Figura 4 - Agile Project Management Method Process..... | 9 |
| Figura 5 – Diferenças conceituais entre as duas abordagens | 12 |
| Figura 6 - RACI do processo de Demand Management in Documento de Especificação de Requisitos do Processo de Demand Management | 20 |

| | |
|---|----|
| Figura 7 - Workflow do processo de Demand Management in Demand Management Especificação Funcional..... | 21 |
| Figura 8 - Cronograma do Projeto | 25 |
| Figura 9 - Workflow do processo de Demand Management. | 26 |

Índice de Tabelas

| | |
|--|-------------------------------------|
| Tabela 1 - Caracterização da amostra | Error! Bookmark not defined. |
|--|-------------------------------------|

1. Introdução

1.1 Enquadramento e caracterização do problema

Segundo Abbas et al (2008), o aparecimento das metodologias ágeis é uma reação às metodologias mais burocráticas e às constantes alterações no ambiente económico.

Hoje em dia um número cada vez mais significativo de *stakeholders*, reconhece a necessidade de uma execução segundo uma metodologia de tipo ágil (Thamhain 2014). O método tradicional em gestão de projetos – *Waterfall* -, quando aplicado aos projetos de desenvolvimento de *software*, levou muitas vezes a desenvolvimentos ineficazes e a introdução destas novas metodologias foi-se tornando uma resposta cada vez mais adequada a novos tipos de requisitos, cada vez mais complexos e mais dinâmicos.

Mais tarde Thamhain (2014), refere também que todas as organizações são pressionadas para fazer mais rápido, melhor e mais económico. Ainda dentro desta ótica, o autor refere que as metodologias ágeis têm sido alvo de muita atenção e controvérsia por parte de investigadores e seguidores desta metodologia. Apesar dos defensores realçarem os seus benefícios e vantagens sobre o método *Waterfall*, sobretudo nas áreas das tecnologias de informação, outros são os que ficam desapontados porque estas metodologias diferem em princípios e padrões convencionais previamente estabelecidos para a gestão de projetos. (Thamhain, 2014)

Ainda, em conformidade com Rigby et al (2016), estas metodologias de tipo ágil, revolucionaram as tecnologias de informação. Foram a causa do aumento de sucesso em desenvolvimento de *software*, sendo as responsáveis pela melhoria da qualidade e do *time-to-market* e pelo impulsionar da motivação e da produtividade das equipas de tecnologias de informação.

Dentro desta ótica, Landry & Mcdaniel (2015), referem que a adoção das metodologias ágeis está a tornar-se uma prática cada vez mais comum. Desde a publicação do Agile Manifesto (Beck et al. 2001), que estas se tornaram cada vez mais populares.

A escolha deste tema surgiu, porque se pretende evidenciar de que forma as metodologias ágeis e o método *Waterfall*, apesar das suas diferenças conseguem conviver e de certa forma se complementar num contexto empresarial complexo.

1.2 Questões de investigação e objetivos

Segundo Mahanti (2006) não pode existir uma metodologia única aplicada universalmente a todos os projetos, assim todas as metodologias ágeis e não ágeis necessitam de ser adaptadas e integradas para apoiar os vários projetos.”.

Considerando esta premissa ainda atual a questão de partida deste estudo é: “Será que existe complementaridade entre as metodologias ágeis e o método *Waterfall*, no âmbito de um projeto de desenvolvimento de *software*?”

Os objetivos que se estabeleceram para poder responder a esta questão são:

- 1) Descrever as características do processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall*;
- 2) Descrever as características do processo de gestão de projetos realizado com base em processos de gestão - metodologias de tipo ágil;
- 3) Indicar os aspetos de complementaridade entre as metodologias ágeis e o método *Waterfall*, que ressaltam no estudo de caso.

Em síntese, com este estudo pretende-se perceber como os processos de gestão de projetos - metodologias de tipo ágil -, e o processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall*, se podem complementar num contexto empresarial específico. Este facto é importante, porque tal como refere Gregory et al (2016), estas metodologias são cada vez mais utilizadas para as empresas poderem dar resposta às solicitações de um mercado cada vez mais competitivo.

1.3 Resultados esperados e contributos previstos

Com base no estudo de caso e nas entrevistas semiestruturadas tentar evidenciar a possibilidade de uma convivência entre os processos de gestão de projetos - metodologias de tipo ágil -, e o processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall* - num contexto empresarial.

1.4 Abordagem à investigação

No ponto dois desta dissertação irão ser abordados os conceitos que compreendem o domínio em análise, a caracterização do processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall* - e dos processos de gestão de projetos - as metodologias de tipo ágil-, assim como as suas vantagens e desvantagens.

No ponto três será apresentada a metodologia utilizada para a realização deste estudo.

Seguidamente no ponto quatro, pretende-se demonstrar através de um estudo de caso, por esta dissertação se tratar de uma investigação exploratória, baseada num

estudo de caso descritivo. A informação do mesmo irá ser verificada através dos resultados evidenciados em entrevistas semiestruturadas aos principais intervenientes. É através de um estudo de caso que se pretende identificar os benefícios/vantagens que podemos encontrar juntando os processos de gestão de projetos - metodologias de tipo ágil -, e o processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall* - e compreender melhor de que forma pode ser feita a complementaridade.

No estudo de caso irão ser comparados dois projetos. O projeto inicial realizado seguindo o processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall* -, que quando concluído não apresentou os resultados esperados. Desse modo, foi sentida a necessidade de criar um novo projeto com o mesmo tema, para efetuar otimizações ao primeiro. Neste segundo a metodologia escolhida foi de tipo ágil - SCRUM. Posteriormente através de entrevistas semiestruturadas aos intervenientes nos dois projetos evidenciar as características inerentes às metodologias de tipo ágil e ao processo estruturado – *Waterfall* - num contexto empresarial específico. As mesmas vão suportar também as afirmações efetuadas durante o estudo de caso. Ião ser apresentadas também neste ponto as principais limitações encontradas ao longo deste estudo e as sugestões para investigações futuras.

Por fim será apresentada a conclusão e a bibliografia do mesmo.

2. Revisão da Literatura

Pretende-se neste capítulo definir o que é um projeto, apresentar as razões pelas quais as empresas os utilizam e por fim caracterizar o modelo de gestão de projetos que apresenta um processo estruturado, através de ciclos de vida – *Waterfall* - e o processo de gestão de projetos realizado com base em processos de gestão, os quais se denominam de AGILE ou metodologias de tipo ágil.

Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos e o projeto for encerrado.

In Project Management Institute (2013), p.3

Os projetos para que possam alcançar o seu objetivo têm que apresentar um âmbito claramente definido e métricas eficazes. É a esta junção de processos a que se dá o nome de gestão de projeto.

Ainda segundo o Project Management Institute (2013), no decorrer do texto abreviado como PMI e considerada a associação de referência em Gestão de Projetos, a gestão de projeto é a aplicação do conhecimento, das competências, técnicas e utilização das ferramentas, que mais se adequam às atividades do projeto e que permitam ir de encontro aos requisitos do mesmo.

De acordo com Zwikael & Smyrk (2011), é através dos projetos e da sua eficaz gestão que as organizações visam atingir a estratégia organizacional definida.

2.1 Caracterização do modelo com processo estruturado – *Waterfall*

Nos meados da década de 1970 Winston W. Royce apresentou o primeiro modelo de desenvolvimento de *software* denominado como Modelo em Cascata ou Modelo de Ciclo de Vida Clássico. Este modelo foi inovador no desenvolvimento de projetos, uma vez que alterou o formato de planeamento e desenvolvimento dos mesmos. Permitiu trazer organização e uma sequência programada de etapas que eram seguidas (Royce 1970).

Este modelo de gestão de projetos apresenta um processo estruturado e linear, dividido por fases e/ou etapas sequenciais, devidamente documentadas e cada uma gera um entregável. É caracterizado por ser um modelo descritivo, sequencial, burocrático, rigoroso, orientado aos processos, dados formais e controlador. Este só apresentará sucesso alcançado desde que esteja em conformidade com o que foi planeado e segue o encadeamento sequencial, tal como apresentado na figura que se segue.

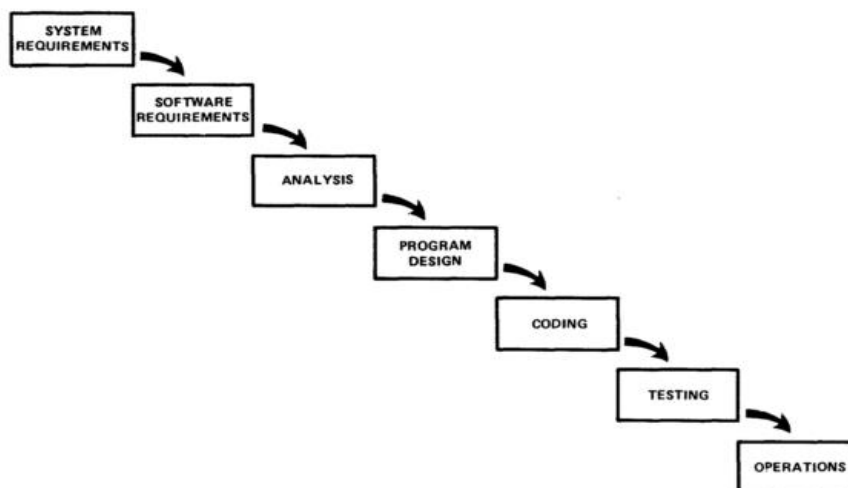


Figura 1 - Desenvolvimento de programas. Fonte (Royce 1970)

Mais tarde em 1983 surgiu o embrião do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) - um guia para o profissional de gestão de projetos - contemplando seis áreas

de conhecimento: gestão de âmbito, tempo, custos, qualidade, recursos humanos e comunicação. Em 1986, uma nova versão incluía a gestão das aquisições e de riscos. Mas, somente em 1987 surgiu a primeira versão oficial do PMBOK. As edições seguintes em 2000 (segunda edição), 2004 (terceira) e 2008 (quarta edição) trouxeram novas implementações de conteúdos, revisões na abordagem e melhorias. A última edição publicada foi em 2013 (quinta edição) onde se verificou um alinhamento com a norma ISO 21500: Orientação para a Gestão de projeto (publicada em Setembro de 2012). Entre outras novidades, a inclusão da décima área de conhecimento: Gestão das partes interessadas, afetando os processos de comunicação expressos nas edições anteriores. A Figura 2 relaciona os grupos de processos num projeto e demonstra que os processos de planeamento e execução formam um ciclo, para uma constante adaptação e adequação do plano. Por sua vez, os processos de iniciação e encerramento têm ocorrência única no projeto.

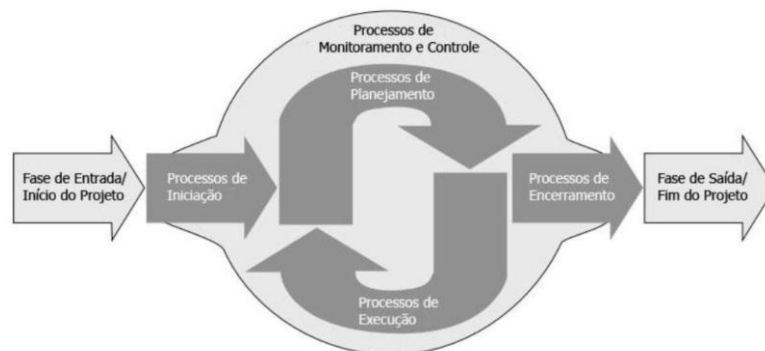


Figura 2 - Grupos de processos em Gestão de Projetos. Fonte (Project Management Institute 2013)

Em conformidade com Atkinson (1999) os projetos continuam a falhar, apesar dos processos da gestão de projeto estarem implementados. A premissa de que o tempo, custo e qualidade, referenciados no *"The Iron Triangle"* eram suficientes para o sucesso do projeto, deixou de se verificar e outros fatores assumiram igual importância.

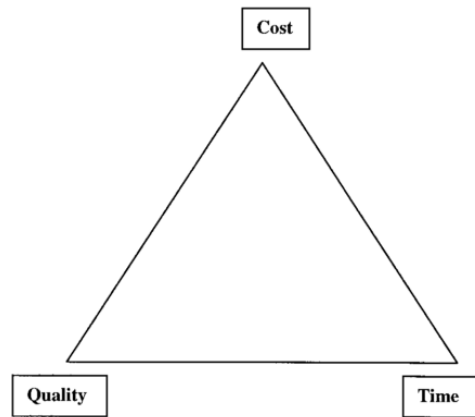


Figura 3 - The Iron Triangle. Fonte (Atkinson 1999)

A literatura aponta como principal objetivo deste modelo de gestão de projetos a otimização e eficiência do projeto, seguindo o plano inicialmente detalhado para o mesmo (DeCarlo, 2004; Shenhar, A. e Dvir, 2007; Wysocki, 2014; Špundak, 2014). Tal como mencionado anteriormente, esse objetivo passa pela finalização do projeto de acordo com o tempo, orçamento e âmbito planejados.

2.2 Caracterização do processo baseado em processos de gestão - metodologias de tipo ágil

A origem das metodologias de tipo ágil é datada de Fevereiro de 2001, formalizada pela publicação do *Manifesto for Agile Development* (Beck et al. 2001) por um grupo de representantes dos mais diversos processos em gestão de projetos, tais como *Extreme Programming*, *Scrum*, *Dynamic Systems development Method*, *Adaptive Software Development*, *Crystal*, *Feature Driven Development*. O *Agile Manifesto* agrega os princípios de processos de gestão que são comuns a estes processos de gestão ágil e os mesmos surgiram como uma reação às pressões por constantes inovações. Assim como, à necessidade inevitável de mudança (Vinekar et al. 2006), de redução dos ciclos de desenvolvimento de novos sistemas e de adaptação a um ambiente de negócio mais dinâmico com várias interações por parte dos beneficiários. Esta situação não era

compatível com uma gestão de projetos com um modelo de processo estruturado - *Waterfall*.

Com regularidade no início do projeto não se consegue definir com objetividade e clareza todos os requisitos. Esta indefinição, muitas vezes, pode inviabilizar a partida a adoção de um modelo de processo estruturado para a gestão desse mesmo projeto. Desta forma, o *Agile Manifesto*, teve a sua origem na visão de que o modelo em cascata – *Waterfall* - era burocrático, lento e pouco eficiente. Esta flexibilidade trazida pelas metodologias de tipo ágil facilita a gestão do projeto, na medida em que passa a existir uma maior interação e complementaridade dentro da equipa.

Em baixo, a figura quatro apresenta a estrutura do desenvolvimento de *software* segundo uma metodologia ágil.

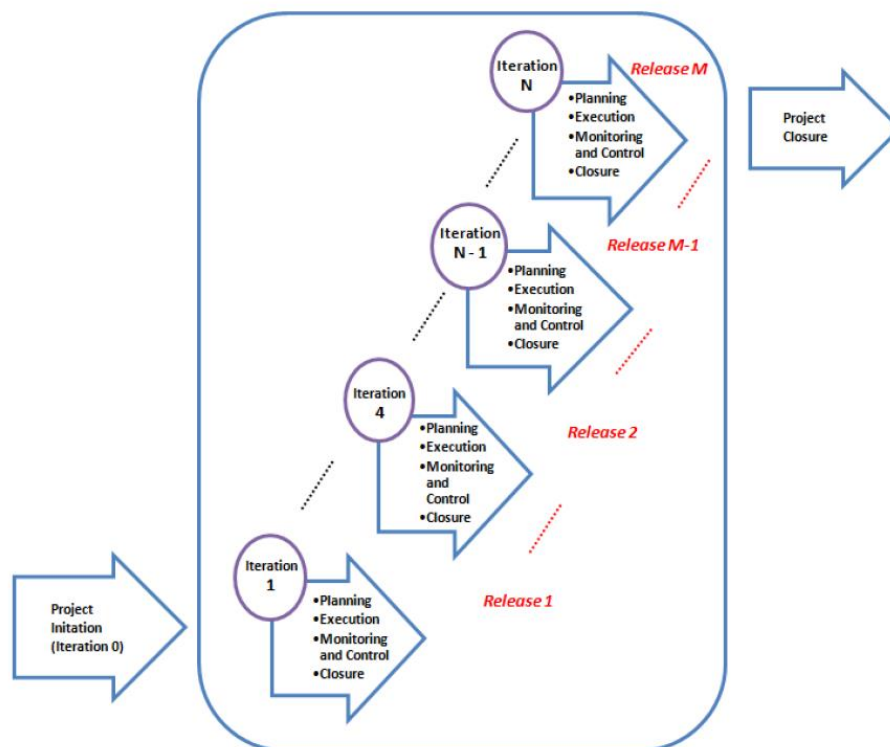


Figura 4 - Agile Project Management Method Process. Fonte (Salameh 2014)

Outra característica evidenciada por Misra et al (2009), é a existência de um reforço do planeamento constante no projeto, o que minimiza os riscos e valoriza a satisfação

do cliente em primeiro lugar. Ainda em conformidade com este autor, estes processos de gestão mais ágeis trazem uma nova forma de desenvolvimento de sistemas, com base na agilidade, na flexibilidade, na comunicação e na capacidade de oferecer novos produtos inovadores ao mercado, em curtos espaços de tempo.

2.3 Vantagens e Desvantagens: Ágil e *Waterfall*

Após a caracterização das duas abordagens em gestão de projetos, com características diferentes e distintas entre si, analisamos as suas vantagens e desvantagens.

Em conformidade com Berger (2007), os métodos tradicionais de desenvolvimento de projetos tal como o método *Waterfall*, já não são efetivos, porque as empresas apresentam uma natureza cada vez mais dinâmica. Por este motivo, este método já não revela a visibilidade ou tangibilidade dos resultados até ao final do ciclo de vida do projeto, tal como referido no ponto anterior. Neste momento, recorre-se cada vez ao uso das metodologias de tipo ágil, uma vez que apresentam uma abordagem mais flexível.

Sutherland & Ahmad (2011) referem que deixar o método *Waterfall* e adotar na totalidade as metodologias de tipo ágil, é um desafio. Esta mudança pressupõe uma gestão de mudança da própria empresa e atua como uma revolução no processo de desenvolvimento de projetos. Ainda dentro desta ótica, Ganesh & Thangasamy (2012) referem que alguns estudos têm sido feitos sobre o tema, e esta transição representa para as empresas um enorme desafio e pode ser um processo muito moroso.

No entanto segundo Stoica et al (2013), as metodologias de tipo ágil, apresentam também algumas dificuldades, como uma reduzida documentação de projeto, custos totais de projeto superiores,

A indústria de desenvolvimento de *software* tem vindo a adotar as metodologias de tipo ágil em detrimento de um processo estruturado. Isto porque as primeiras apresentam uma maior flexibilidade e podem trazer mais benefícios, uma vez que facilitam a alteração de requisitos o que pode traduzir-se em maiores ganhos de produtividade e um alinhamento rápido de negócio.

Ainda segundo Stoica et al (2013) utilizando as metodologias de tipo ágil o *software* é desenvolvido de forma incremental em pequenas interações e os feedbacks dos clientes são entradas importantes para as interações subsequentes. Isto implica que as estimativas e os planos necessitem de ser feitos de forma progressiva. Além disso, dado o elevado número de interações, o planeamento e estimativa são realizados de forma diferente do modelo de gestão de projetos que se rege por um processo estruturado (Cohn, 2006).

Tal como mencionado no relatório '*The Practical Adoption of Agile Methodologies*' (Association of Project Managers, 2015), todos os gestores de projeto, concordam que a empresa/organização tem que estar preparada em termos de processos e controlo, flexibilidade cultural e apoio da gestão de topo, para a implementação das metodologias de tipo ágil. O uso das competências de cada membro da equipa é efetuado de forma mais efetiva nestas metodologias, uma vez que o trabalho em equipa e a comunicação diária, acentua as forças e as fraquezas de todos os elementos da equipa. Cabe ao gestor de projeto, potenciar e colocar estrategicamente os vários membros da equipa de forma a obter os resultados esperados.

Kulkarni et al (2015) referem que os processos de gestão ágil dão mais atenção à duração do sprint, à flexibilidade necessária para a adaptação, quando o produto, o processo ou o envolvimento ambiental sofre uma transformação.

Em suma, as metodologias ágeis e *Waterfall* têm abordagens totalmente antagónicas no que refere à gestão de projeto, tal como se pode observar na figura 5.

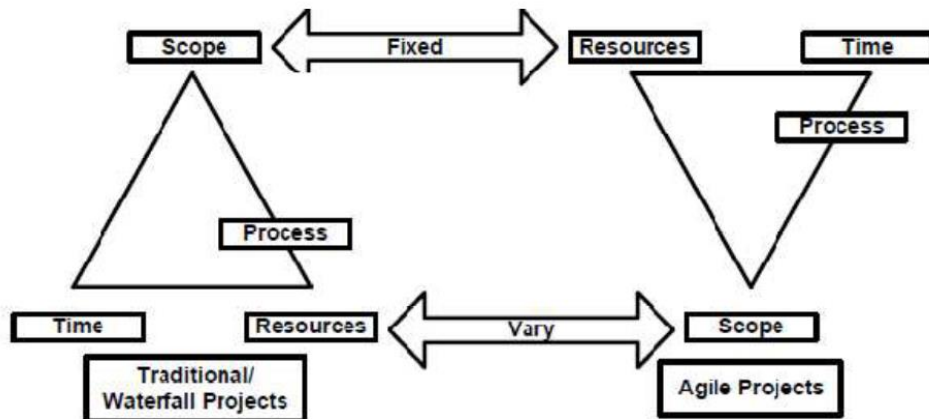


Figura 5 – Diferenças Conceptuais entre as duas abordagens
Fonte (Owen et al, 2006; Adjei & Rwakatiwana, 2009)

O *Iron Triangle* já mencionado anteriormente como sendo utilizado para caracterizar o processo estruturado de gestão de projetos, deu origem a um outro utilizado para caracterizar as metodologias ágeis. Uma vez que são duas abordagens completamente antagónicas, os triângulos apresentam posições inversas. No que se refere à abordagem *Waterfall*, a mesma fixa o âmbito (*scope*) e apresenta como variáveis a duração (*time*) e os recursos (*resources*). Por oposição, as metodologias ágeis fixam os recursos (*resources*) e a duração (*time*), e apresentam o âmbito (*scope*) como variável. Também se pode evidenciar como característica o facto dos processos (*process*) na abordagem *Waterfall* se apresentarem entre os recursos (*resources*) e o âmbito (*scope*), ao passo que nas metodologias ágeis os mesmos se apresentam entre o âmbito (*scope*) e a duração (*time*).

3. Metodologia

O presente estudo segue uma metodologia qualitativa enquadrando-se num paradigma interpretativista. Conforme referencia Saunders (2012), os métodos de pesquisa de natureza qualitativa, dependem de interações sociais e os dados recolhidos são mais variados, elásticos e de natureza mais complexa. É, por esse motivo necessário categoriza-los de forma a poderem ser analisados, explorados e explicados. Entende-se ser esta a abordagem mais adequada para cumprir os objetivos de cariz sobretudo exploratório.

Pretende-se assim através de uma abordagem indutiva onde o foco é desenvolver uma perspetiva teórica incidindo primeiramente num estudo de caso que segundo Yin (2014), é uma forma de questionário empírico que investiga um fenómeno contemporâneo ('o caso') a fundo e no seu contexto específico (a nível organizações e a nível temporal). "Explorar e perceber o significado que indivíduos e grupos atribuem a um problema social ou humano" (Creswell, 2013, p4) implica a recolha de dados no contexto dos sujeitos, a interpretação pelo investigador do significado dos dados recolhidos e uma análise que começa pelo particular, alimentada de perguntas e procedimentos que emergem e se transformam ao longo do processo de investigação.

Foi também utilizada a técnica das entrevistas presenciais semiestruturadas que para Bogdan e Biklen (1994), alegam que uma entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo. Este formato de entrevista, por ter um reduzido número de perguntas que são sobretudo orientadoras, permite aos sujeitos partilhar significados, reflexões e

experiências relevantes do seu ponto de vista e que poderiam não ser expressos num questionário fechado. Por outro lado, a profundidade, flexibilidade, liberdade e relativa informalidade desta técnica torna-a mais adequada a estudos exploratórios e aos objetivos desta investigação.

Em conformidade com Yin (2014), o estudo de caso que se pretende evidenciar, pesquisar, compreender, explorar e descrever é um caso único uma vez que está sujeito a uma experiência única e teve lugar dentro de um contexto empresarial específico. Ainda segundo Yin (2014), este estudo de caso é considerado crítico, uma vez que pretende evidenciar as características descritas neste documento na revisão de literatura.

O estudo de caso apresenta como unidade de análise projeto. O primeiro efetuado segundo o método *Waterfall* e como os resultados não foram os esperados, foi realizado um segundo projeto seguindo uma metodologia de tipo ágil – SCRUM, para efetuar melhorias no primeiro.

No que se refere à elaboração do guião de entrevista, previamente e de forma a facilitar o seu rigor e adequação, foram identificados os temas pertinentes para a compreensão da temática em análise. Esta grelha orientadora foi fundamental para a análise posterior, facilitando a extração de dados pertinentes e permitindo a sua comparabilidade e cruzamento. A mesma dividiu-se nos seguintes temas: (1) Caracterização do entrevistado e o seu papel no projeto; (2) Caracterização do projeto efetuado obre o método *Waterfall*; (3) Resultados esperados do primeiro projeto; (4) Caracterização do projeto efetuado segundo uma metodologia de tipo ágil; (5) Seria possível a complementaridade do método *Waterfall* com as metodologias de tipo ágil.

Estes elementos foram úteis na estruturação do guião da entrevista (Anexo 1 – Guião da entrevista), que continha apenas perguntas orientadoras com a função de facilitar a entrevista com questões prontas a utilizar; controlar se a informação desejada estava já recolhida e ajudar a manter a entrevista na direção desejada.

O guião e a grelha de análise de entrevista (Anexo 2 – Grelha de Análise), não foram submetidos a um pré-teste devido à escassez de interlocutores identificados para colaborar com este estudo. Foram realizadas quatro entrevistas a intervenientes nos dois projetos em análise. Isto porque existia apenas uma pessoa responsável por cada uma das funções identificadas para este estudo. Assim as funções identificadas como tendo a visibilidade desejada de ambos os projetos em termos de metodologia utilizada foram o responsável pela ferramenta que serve de base aos dois projetos; o gestor de projeto responsável pela implementação do módulo de Demand; o responsável pela gestão de mudança e apenas um representante da Unidade de Negócio (BU), pois pois o único interveniente que aceitou responder à entrevista. As entrevistas foram gravadas (com consentimento prévio dos entrevistados) e posteriormente transcritas de forma parcial, sistematizando discursos e restringindo-se às passagens consideradas relevantes, de acordo com o guião e enquadramento teórico. Assim, os resultados foram desde o início sujeitos a uma organização temática e análise da sua dimensão descritiva e interpretativa. Em conformidade com Guerra (2006), a grande vantagem desta opção foi ter permitido confrontar de forma imediata e visual o quadro de referência do investigador e o material empírico recolhido, facilitando a reflexão e as conclusões.

Para facilitar a análise de conteúdo do material empírico, optou-se por usar um *software* de análise qualitativa (MAXQDA), para simplificar a análise dos dados. Em anexo

encontra-se o respetivo sistema de código (Anexo 3 – Sistema de Codificação) e os excertos das entrevistas (Anexo 4 – Análise de Conteúdo) devidamente codificados.

Esta metodologia permitiu identificar como cada um dos intervenientes nos projetos interagiu com a sua realidade, tal como menciona Guerra (2006), a racionalidade é encontrada exatamente *ex post*, no momento da narração; aí os elementos que na altura pareciam dispersos e as racionalidades que no momento emergiam como espontâneas estruturam-se num todo coerente que amarra o fio condutor de múltiplas decisões e ações.

No que se refere às entrevistas, foi utilizada uma amostragem por conveniência, uma opção que poderá não permitir chegar a conclusões generalizadas, mas que garante elementos fundamentais para este estudo de caso.

Assim constitui-se uma amostra composta por participantes em ambos os projetos, o que permitia transmitir a visibilidade do processo estruturado – *Waterfall* - e dos processos de gestão ágil, nas suas diferentes perspetivas. Ao nível da dimensão da amostra foram entrevistados todos os participantes identificados como tendo a visibilidade do estudo em análise ao nível da visibilidade desejada de ambos os projetos em termos de metodologia utilizada. Foi ainda incluído um entrevistado que não obedece aos critérios de dimensão, porém foi escolhido por ter uma visão como utilizador final dos dois projetos em análise.

A partir dos critérios de seleção enumerados, realizou-se o conjunto de 4 entrevistas, que duraram entre 30 e 45 minutos. O número descrito na literatura como suficiente para garantir a diversidade dos sujeitos e saturação temática aponta para as 20 a 30 entrevistas (Guerra 2006). No entanto, realizadas as 4 possíveis entrevistas sobre este estudo de caso considerou-se existir já alguma informação passível de discussão e capaz de levar a

conclusões provisórias para descrever e analisar o modelo de gestão de projetos que apresenta um processo estruturado, através de ciclos de vida – *Waterfall* - e o processo de gestão de projetos realizado com base em processos de gestão, os quais se denominam metodologias de tipo ágil. Importa sublinhar que esta amostra foi a representativa do estudo de caso que se pretende evidenciar, não apresenta uma homogeneidade, porque todos os intervenientes assumem diferentes papéis nos projetos.

Na tabela 1, apresentada de seguida resumem-se as características de cada entrevistado.

Tabela 1 - Caracterização dos entrevistados

| Nome | Participação | Função |
|------|----------------|--|
| E1 | Projeto 1 e 2 | Responsável pela ferramenta que serve de base aos dois projetos |
| E2 | Projeto 1 e 2 | Gestor de projeto responsável pela implementação do módulo de Demand |
| E3 | Projeto 1 | Responsável pela gestão de mudança |
| E4 | Não participou | Representante da BU |

No próximo capítulo é realizada a análise das entrevistas semiestruturadas efetuadas com base nos dados obtidos no estudo de caso para a validação do mesmo, cuja temática em análise é a aceitação do modelo de gestão de projetos com um processo estruturado – *Waterfall* - e o processo de gestão de projetos, efetuado com base em processos de gestão, os quais se denominam metodologias de tipo ágil.

4. Estudo de caso e entrevistas semiestruturadas

Nesta secção é efetuada a análise do estudo de caso juntamente com a análise das entrevistas semiestruturadas, tendo como referência o quadro teórico anteriormente estabelecido. Dado que este estudo apresenta um carácter exploratório, procura-se desenvolver uma reflexão aberta, sobre as novas ideias identificadas.

A primeira parte centra-se na apresentação da unidade em análise, os dois projetos, o primeiro efetuado segundo o método *Waterfall* e o segundo seguindo uma metodologia ágil – SCRUM. O mesmo foi também suportado por excertos das entrevistas. Os projetos foram efetuados na Direção de Sistemas de Informação de uma empresa multinacional, que presta serviços de tecnologias de informação para as outras empresas nacionais e internacionais do mesmo grupo. Após esta apresentação, procede-se à sistematização e discussão de cada um dos objetivos específicos delineados.

Em primeiro lugar, são descritas as características o processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall*. Este primeiro projeto teve lugar em 2014 – 2015 e foi realizado com o propósito de implementar um modelo de gestão aplicacional num departamento de tecnologias de informação de uma empresa multinacional. O mesmo teve como principal objetivo alcançar um grau de maturidade, eficiência e de agilidade superior, da organização, dos processos e das ferramentas inerentes ao mesmo. O seu âmbito incidia sobre a intervenção ao nível da organização, processos e ferramentas de gestão aplicacional e apresentava no total onze linhas de atuação. Neste projeto para cada linha de atuação era designada uma equipa de pequenas dimensões, constituída apenas por quatro a cinco elementos cuja função era dar os seus contributos para os

desenvolvimentos específicos nos processos de IT Cost, gestão de acessos, operation change e enhancements nos quais tinham intervenção direta.

Na sequência da definição e aprovação do novo modelo de gestão aplicacional foi verificada a necessidade de uma nova ferramenta de suporte a este modelo e na implementação dos novos processos em sistema.

Este estudo de caso incidiu apenas sobre a criação de um módulo específico – Módulo de Demand – que é o processo responsável pela identificação das novas necessidades aplicacionais pelas diferentes Unidades de Negócio (BU). A partir do Demand podem surgir novos projetos ou apenas novas propostas de melhoria.

A ferramenta que tem por base este módulo, centralizará toda a gestão destes pedidos de novas necessidades aplicacionais de todo o grupo de empresas tal como apresentado na figura a seguir pela Matriz de responsabilidades (RACI) do processo de Demand Management.

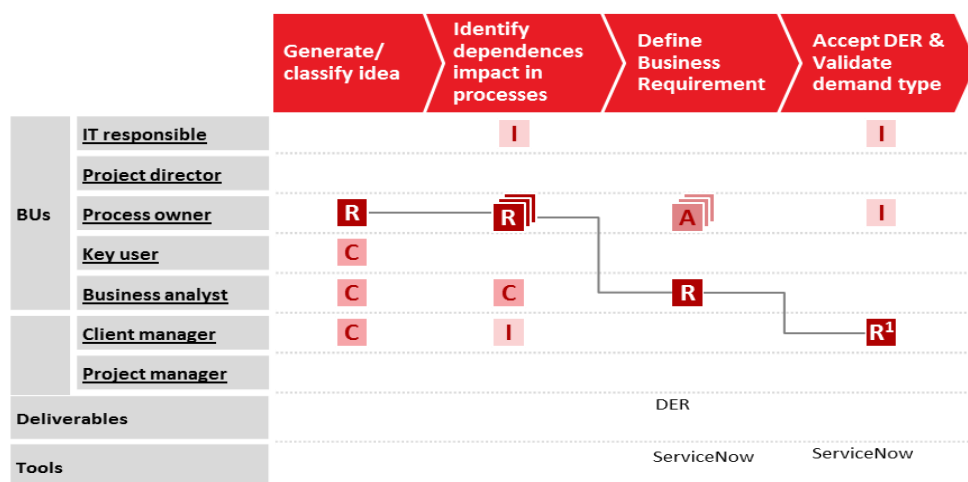


Figura 6 - RACI do processo de Demand Management in Documento de Especificação de Requisitos do Processo de Demand Management. Fonte própria

Este processo de Demand Management foi implementado como uma nova tipificação dentro do catálogo de pedidos de serviço associado a um workflow próprio, que é apresentado na figura 6.

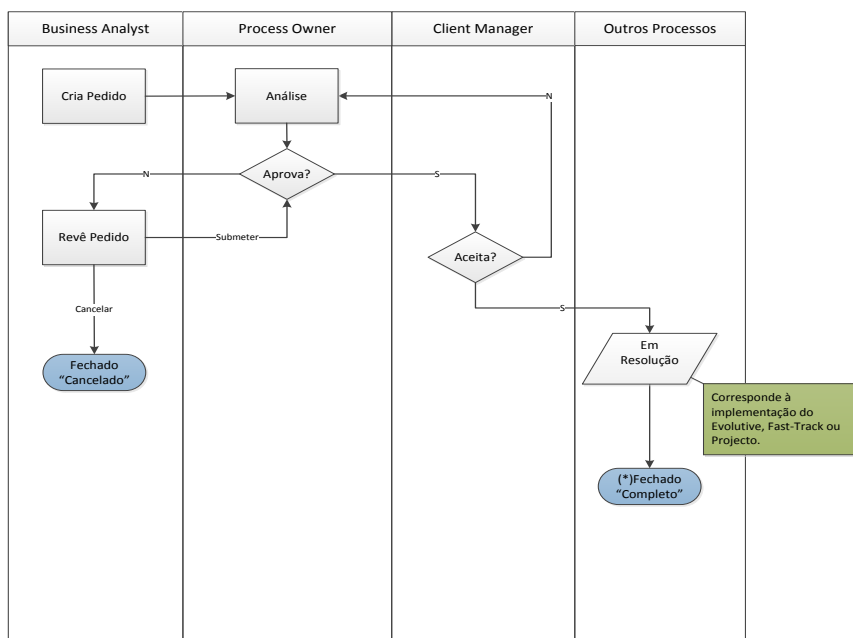


Figura 7 - Workflow do processo de Demand Management in Demand Management Especificação Funcional. Fonte própria

As duas primeiras funções intervenientes neste módulo eram o Business Analyst (BA) e o Process Owner (PO) ambos da BU responsável pela abertura do pedido (Anexo 5 - Caracterização das funções do processo de Demand Management).

Este módulo foi especificado, desenvolvido e criado pelo gestor de projeto da direção de sistemas de informação, tal como mencionado nas entrevistas efetuadas:

“O mesmo foi definido seguindo um método em cascata. Tínhamos o âmbito definido, bem delimitado e os requisitos definidos e não foram efetuadas alterações com o decorrer do projeto. Todas as atividades durante o projeto eram sequenciais.” (E1)

Há que salientar também que foram apenas realizadas reuniões pontuais com estes utilizadores – BAs e os POs - para explicitação do processo de forma a poderem acompanhar esta mudança e as alterações que iam sendo implementadas à medida que

o projeto decorria. Estas reuniões nunca tiveram como propósito receber qualquer tipo de contributos da sua parte:

"Durante o projeto foram efetuadas reuniões com os diferentes clientes para comunicar as alterações a nível processual e não para reter inputs para incorporar no desenvolvimento, uma vez que os requisitos já tinham sido definidos e estavam a ser desenvolvidos."(E3)

"Nunca demos contributos ao projeto. Assistíamos a reuniões pontuais e apenas comunicativas." (E4)

Após a entrada em produção foi efetuada formação presencial com sessões de treino e vídeos com simulações de casos práticos para resolução. Foi também feito um acompanhamento com uma linha de apoio dedicada e criada uma caixa de correio eletrónico apenas para receção de dúvidas, sugestões.

"Após a entrada em produção foram feitas sessões de formação para todos os utilizadores. Para além destas sessões foi criado um email específico para dúvidas, sugestões e dificuldades encontradas." (E1)

"As sessões de formações foram muito importantes para nós para conseguirmos perceber como poderíamos efetuar os pedidos. Também foi importante ter o email para onde podíamos canalizar as nossas dúvidas e sugestões." (E4)

Neste cenário e tal como apontado na literatura (Dubey et al. 2015) este processo estruturado de desenvolvimento de *software*, é sequencial e incremental.

Com o término do projeto e com o decorrer da utilização deste módulo por parte dos BAs e dos POs envolvidos foram identificadas, através do correio eletrónico criado para o envio de dúvidas e sugestões, várias propostas de melhorias.

"Muitas sugestões de melhoria eram enviadas através da caixa de correio eletrônico criada para os devidos efeitos. As melhorias identificadas eram muitas e era necessário atuar a esse nível" (E1)

"Recebemos muitas e tínhamos que reagir a elas porque muitas eram consensuais."
(E3)

Todos os entrevistados foram também consensuais ao revelar os resultados obtidos com o projeto efetuado tendo por base um processo estruturado, revelando que:

"Os resultados esperados não foram os inicialmente previstos, uma vez que operacionalmente os processos estavam muito demorados e burocratizados." (E2)

"O feedback dado pelos utilizadores finais não foi positivo, assim os resultados esperados não foram os inicialmente previstos, uma vez que operacionalmente existiam imensas queixas por parte dos utilizadores em relação ao tempo de demora, à burocratização excessiva do processo." (E1)

Dado que a lista obtida de sugestões e melhorias era muito vasta, tal como mencionado anteriormente pelos entrevistados seria mais vantajoso implementar todas as melhorias devidamente identificadas e categorizadas num novo projeto criado para esse efeito.

Em segundo lugar, são descritas as características do processo de gestão de projetos realizado com base em processos de gestão - metodologias de tipo ágil. É num contexto de propostas de melhoria que é criado este segundo projeto, realizado em 2015 – 2016 cujo âmbito seria identificar, analisar e resolver os problemas existentes no que respeita aos processos do modelo de gestão aplicacional, implementando as propostas de melhoria contínua identificadas e aprovadas. Para a implementação destas melhorias, e

sendo necessária a apresentação de resultados rápidos e visíveis por parte dos utilizadores, foi adotada a metodologia de tipo ágil - SCRUM.

Foram evidenciados como pressupostos: melhorias no âmbito dos processos do modelo de gestão aplicacional de forma a resolver os problemas identificados na utilização do processo de Demand; as melhorias a implementar na ferramenta não deveriam adicionar customização e complexidade à mesma, deveriam sempre que possível retirar algumas customizações para reduzir os tempos de demora; a ferramenta de suporte aos processos não pode ser vista como responsável por impor os processos e procedimentos da direção de tecnologias de informação.

Para definição do planeamento deste projeto, foi considerada e analisada a lista de iniciativas de melhoria do programa disponibilizada na fase inicial deste projeto em Dezembro 2015. Essa lista incluía na sua totalidade **174** iniciativas de melhoria, consolidadas em **112** temas de abordagem, **61** delas integradas na *stream* #5. Com base nesta primeira análise, o projeto na sua totalidade foi dividido em 4 sprints, tal como apresentado no cronograma abaixo, sendo que o quarto sprint seria opcional:

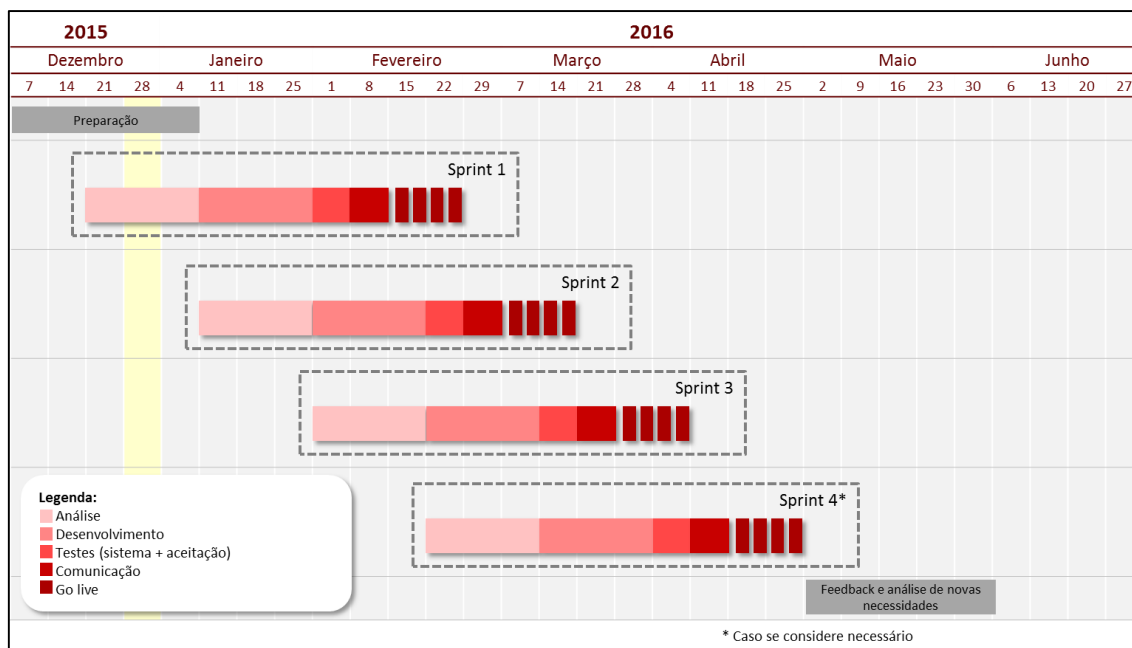


Figura 8 - Cronograma do Projeto Fonte Relatório do Projeto

No que diz respeito ao módulo em análise neste estudo de caso – Módulo de Demand – foi efetuado no Sprint 3, cuja duração se pode verificar acima na figura 7.

A ferramenta nesta nova versão apresenta um novo módulo próprio de Demand, o qual se decidiu implementar para este processo, face ao que anteriormente estava disponível. Sendo este módulo mais adequado às necessidades reais da empresa em questão, foi decidido durante o projeto avançar com a ativação do mesmo. Assim com esta ativação foram também implementadas novas fases no ciclo de vida do novo módulo de Demand, de forma a registar todas as aprovações. Este ciclo está representado na figura

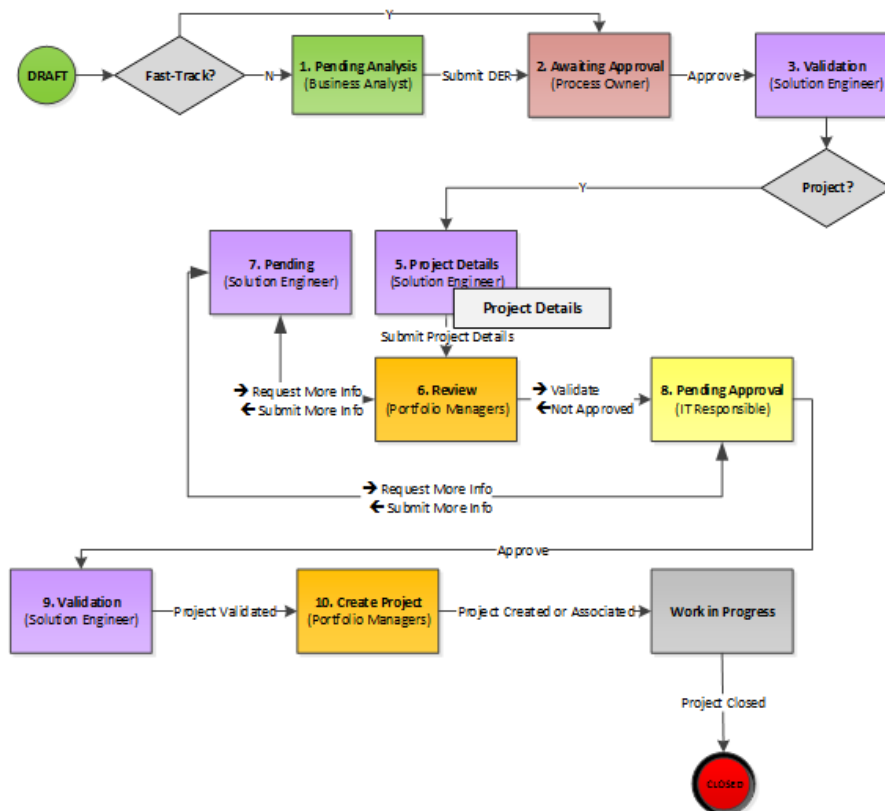


Figura 9 - Workflow do processo de Demand Management. Fonte Relatório de Projeto

Neste cenário tal como a literatura refere (Layman et al. 2006; Sommerville 2005; Bjarnason et al. 2016), o desenvolvimento segundo a metodologia ágil integra os requisitos, o desenho, a implementação e os testes. Neste caso específico e tendo por base estes pressupostos e as alterações, e por forma a evitar mais constrangimentos foi criado um piloto com uma das BUs mais pequenas para testar e dar visibilidade às dificuldades sentidas pelos intervenientes neste novo módulo disponibilizado. O mesmo ainda está a decorrer, mas as melhorias já começam a ser sentidas, uma vez que a burocratização dos processos já não está visível e a adesão por parte dos intervenientes tem sido evidente. Tal como se pode evidenciar neste excerto da entrevista:

“Era necessário implementar as melhorias identificadas no nosso caso específico. Era difícil trabalhar, os processos estavam demasiado burocratizados e era impossível obter respostas. Agora começamos a ver melhorias.” (E4)

"Sim, este piloto tem sido muito importante para nós." (E4)

"A reação não poderia estar a ser melhor. A adesão está a ser total e o piloto está a correr muito bem." (E2)

Está também em piloto na mesma BU uma nova funcionalidade deste módulo que permite também a gestão de ideias, previamente à criação do pedido de Demand. O piloto contempla ainda uma nova secção de planeamento para auxiliar na gestão de capacidade e procura associada a este novo módulo.

Tal como referenciado na caracterização das metodologias ágeis no ponto anterior, também a literatura faz referência à sua utilização para uma apresentação de resultados rápidos, tal como menciona Sharma (2016). Esta característica também é apresentada pelos entrevistados quando questionados em relação ao desenvolvimento do segundo projeto utilizando as metodologias de tipo ágil, tal como se pode evidenciar:

"Era urgente uma rápida atuação ao nível deste modelo criado, para gerar mais eficiência, a metodologia utilizada neste segundo projeto foi uma metodologia Agile, porque permite apresentar resultados rápidos." (E1)

"Foi escolhida por apresentar resultados rápidos de forma a colmatar as ineficiências existentes no projeto efetuado em waterfall." (E2)

Ao serem questionados relativamente aos resultados obtidos através do uso da metodologia ágil, foi salientado que:

"Não encontro desvantagens nesta metodologia. Mas neste projeto não teria sido a melhor abordagem no projeto inicial, uma vez que o projeto era estruturante e tinha por base um novo processo que seria implementado. Neste segundo projeto creio que foi a melhor abordagem." (E2)

Foram ainda enumerados como aspetos positivos da utilização de uma metodologia de tipo ágil:

"No caso concreto deste projeto os pontos positivos foram a fase de análise ser efetuada conjunta com todos os envolvidos agiliza a conclusão da EFS; os ciclos de desenvolvimento são mais rápidos, verificando-se também uma entrega mais rápida de novas funcionalidades; as alterações ao âmbito são contempladas no sprint seguinte, o que facilita a conclusão dos trabalhos em curso." (E1)

Foram apresentados também aspetos menos positivos:

"Aspetos negativos: recursos alocados aos desenvolvimentos apenas, o que quando os mesmos são escassos não conseguem efetuar outras tarefas; é mais difícil efetuar uma análise de impacto porque a fase de análise do sprint decorre em simultâneo com a implementação do sprint em curso; Utilização de uma terceira ferramenta para a fase de testes: ferramenta dos desenvolvimentos; ferramenta de agile; ferramenta dos testes." (E1)

O terceiro e último objetivo de investigação era indicar os aspetos de complementaridade entre as metodologias ágeis e o método *Waterfall*, que ressaltam no estudo de caso. Tendo em vista este objetivo, foi efetuada a última questão da entrevista, onde foram questionados apenas 3 dos entrevistados sobre a possibilidade de existência de complementaridade entre o método *Waterfall* e as metodologias de tipo ágil. E o utilizador final tem uma reação positiva:

"Teria sido importante incorporar a nossa visão logo desde o início e a disponibilização de um piloto para podermos testar teria sido fundamental na nossa atividade. Existiam muitos bottlenecks que foram identificados numa fase muito posterior." (E4)

Já no que se refere à equipa de projeto, os mesmos apresentam algumas reticências em relação a esta questão:

“Não é fácil, porque apresentam linguagens distintas. Mas acredito que possam coexistir, mas apenas em alguns pontos muito específicos.” (E1)

“Neste caso específico a junção das duas metodologias teria sido possível sim. Se fosse efetuado um piloto logo à partida que nos permitisse otimizar o modelo e detetar todas as falhas que pudessem existir. Isto seria possível com feedback dos principais utilizadores, também eles parte ativa em todo o processo.” (E2)

Tal como referido na literatura por Dubey et al., (2015), as metodologias ágeis devem ser utilizadas quando não existe uma imagem clara de qual deverá ser o resultado final. Mas neste caso específico, tinha-se consciência de que o projeto anterior já tinha falhado e que as implementações a efetuar seriam muito específicas e estavam devidamente caracterizadas. Assim seria mais fácil utilizar um piloto para verificação dos resultados do projeto.

Em face do exposto anteriormente, considera-se que as metodologias ágeis podem ser adotadas no caso de projetos específicos, que requerem uma participação muito ativa por parte daqueles que serão os utilizadores finais., uma vez que o produto que se está a construir terá que ter a sua aceitação.

5. Conclusão

Este estudo teve como objetivo estudar a complementaridade do modelo de gestão de projetos que apresenta um processo estruturado, através de ciclos de vida – *Waterfall* - e o processo de gestão de projetos realizado com base em processos de gestão, os quais se denominam de AGILE ou metodologias de tipo ágil.

Constatamos que cada vez mais as empresas têm que se adaptar a um mercado mais dinâmico e com prazos mais reduzidos. Por este motivo, torna-se apetecível por parte das empresas a implementação das metodologias de tipo ágil, apesar de ser um processo moroso e muitas vezes difícil de implementar na sua totalidade, pois requer muita disciplina por parte de todos os intervenientes. A melhor abordagem seria a complementaridade entre as duas metodologias. Mas até que ponto podemos dizer que as metodologias de tipo ágil e o método *Waterfall* podem convergir, complementando-se uma à outra? Serão demasiado deferentes para poderem convergir? Se por um lado as metodologias ágeis, podem imprimir rapidez, agilidade e visibilidade dos entregáveis do projeto, , por outro lado podem tornar o método *Waterfall*, não tão pesado, linear, sequencial, mas repartindo os entregáveis para que o projeto vá de encontro às verdadeiras necessidades dos *stakeholders*, o que nem sempre acontece

Tal como defendem alguns autores, nas organizações observa-se com maior frequência uma combinação das práticas do PMBOK – método *waterfall* – e os processos de gestão ágeis. Mas para que esta coexistência aconteça, estes dois universos têm que se aproximar em termos de terminologia, processos e estrutura, o que ainda não se verifica.

Numa fase inicial do projeto podemos identificar se o mesmo pode ter uma abordagem *Waterfall*. Para isso, é preponderante que os requisitos estejam bem definidos desde o início do projeto, porque nos permitem seguir um processo estruturado. Podemos ainda enumerar outras formas de identificação para o uso de uma abordagem *Waterfall*:

- Projeto de longa duração, uma vez que a alocação de equipas e serviços não seria permanente;
- Projeto apresenta documentação suficiente para responder a todas as questões que possam ser colocadas no futuro. Por oposição um projeto deve ser realizado com base em processos de gestão, quando ainda não estão definidos todos os requisitos e o âmbito desde o início;

No decorrer deste estudo de caso, deparei-me com algumas limitações como por exemplo, o número de entrevistados dos quais poderia recolher informações sustentáveis para dar resposta à questão desta dissertação. Por este motivo apresenta uma pequena demonstração daqueles que são os desafios da complementaridade das metodologias ágeis com o processo estruturado em gestão de projetos. Numa pesquisa posterior com uma amostra mais vasta e diversificada e com métodos de recolha adicionais, como workshops, discussões e focus grupos pode reforçar a conclusão deste estudo.

Este tema é tão vasto que para se efetuar um estudo com profundidade deverá ser estudado por temas e no final serem compiladas todas as conclusões, para dar origem a um só documento.

Por último, no que respeita à utilização das duas abordagens no mesmo projeto, tal não seria de todo possível.

Referências Bibliográficas

- Abbas, N., Gravell, A.M. & Wills, G.B., 2008. Historical roots of agile methods: Where did "Agile Thinking" come from? *Proceeding of Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming: XP2008*, pp.94–103.
- Adjei, D. & Rwakatiwana, P., 2009. Application of Traditional and Agile Project Management in Consulting
- Association of Project Managers, 2015. The Practical Adoption of Agile Methodologies. , (May), pp.1–36.
- Atkinson, R., 1999. Project management: cost time and quality two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), pp.337–342.
- Beck, K, Beedle, Mike, Bennekum, Arie van, Cockburn, Alistair, Cunningham, Ward, Fowler, Mike, Grenning, James, Highsmith, Jim, Hunt, Andrew, Jeffries, Ron, Kern Jon, Marick, Brian, Martin, Robert C, Mellor, Steve, Schwaber, Ken, Sutherland, Jeff, Thomas Dave, 2001. Manifesto for Agile Software Development. *The Agile Alliance*, 2009(December 14), p.2006. Available at: <http://agilemanifesto.org/>.
- Berger, H., 2007. Agile development in a bureaucratic arena-A case study experience. *International Journal of Information Management*, 27(6), pp.386–396.
- Bjarnason, Elizabeth., Unterkalmsteiner, Michael, Borg, Markus, Engström, Emelie, 2016. Multi-Case Study of Agile Requirements Engineering and the Use of Test Cases as Requirements. *Information and Software Technology*, 0, pp.1–19.
- Bogdan, R.C. & Biklen, S.K., 1994. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*, Porto Editora
- Cohn, M., 2006. Agile estimating and planning. In *VTT Symposium (Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus)*. pp. 37–39.
- Creswell, J.W., 2013. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*,
- DeCarlo, D., 2004. *eXtreme project management*, Pfeiffer.
- Dubey, M.A., Jain, M.A. & Mantri, M.A., 2015. COMPARATIVE STUDY: WATERFALL V/S AGILE MODEL. *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*, 4(3),

pp.70–75.

Ganesh, N. & Thangasamy, S., 2012. New agile testing modes. *Information Technology Journal*, 11(6), pp.707–712.

Gregory, P. et al., 2016. The Challenges That Challenge: Engaging With Agile Practitioners' Concerns. *Information and Software Technology*, 0, pp.1–13.

Guerra, I.C., 2006. *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo: sentidos e formas de uso*, Principia.

Kulkarni, R.H., Padmanabham, P. & Nayakwadi, V., 2015. Critical-Review-of-Extended-Agile-Process-Model.docx. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(7).

Landry, J.P. & Mcdaniel, R., 2015. Agile Preparation Within a Traditional Project Management Course.

Layman, L., Williams, L. & Cunningham, L., 2006. Motivations and measurements in an agile case study. *Journal of Systems Architecture*, 52(11), pp.654–667.

Mahanti,A, 2006. Challenges in Enterprise adoption of agile methods – a survey, *Journal of Computing and Information Technology - CIT* , pp. 197–206.

Misra, S.C., Kumar, V. & Kumar, U., 2009. Identifying some important success factors in adopting agile software development practices. *Journal of Systems and Software*, 82(11), pp.1869–1890.

Project Management Institute, 2013. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*, 5th Edition,

Rigby, D.K., Sutherland, J. & Takeuchi, H., 2016. Embracing Agile. *Harvard Business Review*, 94(5), pp.40–50.

Royce, W.W., 1970. MANAGING THE DEVELOPMENT OF LARGE SOFTWARE SYSTEMS Dr. Winston W. Royce INTRODUCTION. *Ieee Wescon*, (August), pp.1–9.

Salameh, H., 2014. What, When, Why, and How? A Comparison between Agile Project Management and Traditional Project Management Methods. *International Journal of Business and Management Review*, 2(5), pp.52–74.

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A., 2012. *Research Methods for Business Students*,

Sharma, V.S., Kaulgud, V. & Duraisamy, P., 2016. A gamification approach for distributed agile

- delivery. In *Proceedings of the 5th International Workshop on Games and Software Engineering - GAS '16*. New York, New York, USA: ACM Press, pp. 42–45.
- Shenhar, A. e Dvir, D., 2007. *Reinventing Project Management: The Diamond approach to successful growth and innovation*. Boston: Harvard Business School Press Harvard Bussiness Press, ed., Boston.
- Sommerville, I., 2005. Integrated requirements engineering: A tutorial. *IEEE Software*, 22(1), pp.16–23.
- Špundak, M., 2014. Mixed Agile/Traditional Project Management Methodology – Reality or Illusion? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119(119), pp.939–948.
- Stoica, M., Mircea, M. & Ghilic-Micu, B., 2013. Software Development: Agile vs. Traditional. *Informatica Economica*, 17(4), pp.64–76.
- Sutherland, J. & Ahmad, N., 2011. How a Traditional Project Manager Transforms to Scrum Brief Bios. , pp.1–7.
- Thamhain, H.J., 2014. Can we manage Agile in traditional project environments? *PICMET 2014 - Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Proceedings: Infrastructure and Service Integration*, pp.2497–2505.
- Vinekar, V., Slinkman, C.W. & Nerur, S., 2006. Can Agile and Traditional Systems Development Approaches Coexist? An Ambidextrous View. *Information Systems Management*, 23(3), pp.31–42.
- Wysocki, R.K., 2014. *Effective project management traditional, agile and extreme* 7th ed. Wiley, ed.,
- Yin, R.K., 2014. *Case Study Research, Design and Methods* 5 edition., Sage.
- Zwikael, O. & Smyrk, J., 2011. *Project Management for the Creation of Organisational Value*, London: Springer London.

Anexo 1 - Guião da entrevista

Introdução

Agradecimento inicial

Obrigado por aceitar participar nesta investigação.

A sua intervenção será muito importante para a recolha de dados necessária à execução deste estudo.

Objetivos do estudo

Estou inscrita no mestrado em gestão de projetos e no âmbito do mesmo estou a realizar uma investigação cujo objetivo é indicar se existe complementaridade entre as metodologias ágeis e o método *Waterfall*, no âmbito de um projeto de desenvolvimento de *software*.

Os entrevistados serão todos os participantes nos dois projetos sobre o modelo de gestão aplicacional com a visibilidade das metodologias de projeto. A razão pela qual escolho dois projetos sobre a mesma temática, é para indicar a existência da complementaridade nas duas abordagens.

As questões visam descrever as características do processo estruturado de gestão de projetos – *Waterfall* – e do processo de gestão de projetos realizado com base em processos de gestão - metodologias de tipo ágil. A última questão será efetuada apenas aos entrevistados que participaram nos dois projetos para indicar se poderia ter existido complementaridade entre as metodologias ágeis e o método *Waterfall*.

Duração

A entrevista deve demorar entre 30 a 45 minutos e se desejar, pode terminar assim que a entender. Pode também recusar responder a qualquer questão.

Posteriormente, se tiver disponibilidade, poderei necessitar de realizar um *follow up* desta entrevista após analisar todas as respostas dos entrevistados.

Confidencialidade

De modo a que possa responder às questões colocadas com total liberdade, não será recolhido o seu nome nem qualquer outra informação que o identifique e que ligue as suas respostas à investigação.

Autorização para gravação da entrevista

Se não tiver objeções a entrevista será gravada de modo a que não tenha de tomar notas durante a mesma e possa concentrar a minha atenção na nossa conversa.

Questões prévias

Antes de começarmos a entrevista, quer fazer alguma questão ou esclarecer algum ponto?

Questões

Projeto 1

- Qual a sua função no projeto?
- Qual era o âmbito do projeto?
- Qual a metodologia utilizada para a gestão deste projeto específico?
- Qual é a sua perceção da dimensão da equipa relativamente?
- Como foi efetuado o *Roll out* do projeto?
- Quais considera que sejam os grandes benefícios deste projeto?
- Qual o feedback obtido por parte dos utilizadores? Positivo? Negativo? E que de forma foi obtido?

Projeto 2

- Qual a sua função no projeto?
- Qual era o âmbito do projeto?
- Qual a metodologia utilizada para a gestão deste projeto específico?
- Qual é a sua perceção da dimensão da equipa?

- Como foi efetuado o *Roll out* do projeto?
- Quais considera que sejam os grandes benefícios deste projeto?
- Qual o feedback obtido por parte dos utilizadores? Positivo? Negativo? E que de forma foi obtido?

Questões para participantes apenas nos dois projetos

- Após esta experiência das duas metodologias seria possível a complementaridade das duas num único projeto?

Finalização

Fecho e agradecimento final

Antes de finalizarmos a entrevista, quer colocar alguma questão sobre o estudo ou sobre o tema em análise?

Obrigado mais uma vez pela sua participação.

Anexo 2 - Grelha de análise

Grelha de análise da entrevista.

| Tema | Pergunta | Info Pretendida |
|--|---|---|
| Caracterização do entrevistado e o seu papel no projeto | <ul style="list-style-type: none"> Participou em que projeto? Qual o seu papel no projeto? Qual era o âmbito do projeto? | <ul style="list-style-type: none"> Perceber a interveniência do interlocutor. |
| P1 - Caracterização do projeto efetuado sobre o método Waterfall | <ul style="list-style-type: none"> Qual a metodologia utilizada para a gestão deste projeto específico? Qual é a sua perceção da dimensão da equipa relativamente? Como foi efetuado o <i>Roll out</i> do projeto? | <ul style="list-style-type: none"> Evidenciar as características do método Waterfall |
| P2 - Resultados esperados do primeiro projeto | <ul style="list-style-type: none"> Quais considera que sejam os grandes benefícios deste projeto? Qual o feedback obtido por parte dos utilizadores? Positivo? Negativo? E que de forma foi obtido? | <ul style="list-style-type: none"> Saber quais os resultados do projeto efetuado sobre o método Waterfall |
| P3 - Caracterização do projeto efetuado segundo uma metodologia de tipo ágil. | <ul style="list-style-type: none"> Qual a metodologia utilizada para a gestão deste projeto específico? Qual é a sua perceção da dimensão da equipa? Como foi efetuado o <i>Roll out</i> do projeto? | <ul style="list-style-type: none"> Evidenciar as características das metodologias de tipo ágil |
| P4 - Resultados esperados do primeiro projeto | <ul style="list-style-type: none"> Quais considera que sejam os grandes benefícios deste projeto? Qual o feedback obtido por parte dos utilizadores? Positivo? Negativo? E que de forma foi obtido? | <ul style="list-style-type: none"> Saber quais os resultados do projeto efetuado sobre o método Waterfall |
| P5 - Seria possível a complementaridade do método Waterfall com as metodologias de tipo ágil. | <ul style="list-style-type: none"> Após esta experiência das duas metodologias seria possível a complementaridade das duas num único projeto? | <ul style="list-style-type: none"> Saber se pode existir uma complementaridade entre o método Waterfall e as metodologias de tipo ágil |

Grelha de análise da entrevista efetuada ao utilizador do projeto

| Tema | Pergunta | Info Pretendida |
|--|---|--|
| Caracterização do entrevistado e o seu papel no projeto | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participou em que projeto? ▪ Qual o seu papel no projeto? ▪ Qual era o âmbito do projeto? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perceber a interveniência do interlocutor. |
| P1 - Resultados esperados do primeiro projeto | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quais os resultados esperados para o projeto? | |
| P2 - Resultados esperados do segundo projeto | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quais os resultados esperados para o projeto? ▪ Foram sentidas melhorias? | |

Anexo 3 - MAXQDA – Sistema de codificação

O Sistema de Codificação utilizado foi criado de acordo com a Grelha de Análise inicial, e serviu de base à interpretação e leitura dos dados recolhidos nas entrevistas. Este é composto por códigos, em frente aos quais é mencionado o número de ocorrências atribuídas a cada um.

| Sistema de Códigos | | 26 |
|--------------------|--|----|
| 1. | Caraterização Waterfall | 1 |
| | 1.1 Equipa de projeto | 2 |
| | 1.2 <i>Roll out</i> do projeto | 3 |
| 2. | Resultados do método Waterfall | 9 |
| 3. | Caracterização da metodologia de tipo ágil | 2 |
| | 3.1 Equipa de projeto | 2 |
| | 3.2 <i>Roll out</i> do projeto | 3 |
| 4. | Resultados da metodologia de tipo ágil | 2 |
| 5. | Complementaridade das duas metodologias | 2 |

Anexo 4 - MAXQDA – Análise de Conteúdo

Tabela 1 – Resultados das entrevistas efetuadas aos intervenientes nos projetos.

| 1. Caracterização Waterfall | |
|--|---|
| E1 | Foi efetuada a implementação do projeto definido pelo Diretor de projeto e pela Direção. Era um projeto estruturante. O mesmo foi definido seguindo o método em cascata. Tínhamos o âmbito bem delimitado e os requisitos definidos e não foram efetuadas alterações com o decorrer do projeto. Todas as atividades durante o projeto eram sequenciais. |
| 1.1. Caracterização Waterfall\Equipa de projeto | |
| E1 | E tinha várias equipas todas com interações diferentes em momentos diferentes de todo o projeto. |
| E2 | No que se refere apenas ao módulo de Demand Management a equipa era apenas 1 pessoa para criar o DER; 1 pessoa para criar o DES. |
| 1.2. Caracterização Waterfall\Roll out do projeto | |
| E1 | Após a entrada em produção foram feitas sessões de formação para todos os utilizadores. Para além destas sessões foi criado um email específico para dúvidas, sugestões e dificuldades encontradas. |
| E2 | Foram efetuadas sessões de formação presencial com vídeos explicativos com simulações. Foi também disponibilizado um email e para esclarecimento de dúvidas e envio de sugestões. |
| 2. Resultados do Waterfall | |
| E2 | Durante a criação do DES foram efetuadas algumas reuniões com as BUs mas sempre de forma comunicativa e não de forma ativa de participativa enquanto utilizadores finais do produto que estávamos a desenvolver. |
| E3 | Os processos e os roles inerentes foram definidos para a Direção e para os diferentes clientes e foi comunicada a alteração. Durante o projeto foram efetuadas reuniões com os diferentes clientes para comunicar as alterações a nível processual e não reter inputs para incorporar no desenvolvimento, uma vez que os requisitos já tinham sido definidos e estavam a ser desenvolvidos. |
| E3 | Recebemos muitas e tínhamos que reagir a elas porque muitas eram consensuais. |
| E1 | O feedback dado pelos utilizadores finais não foi positivo, assim os resultados esperados não foram os inicialmente previstos, uma vez que operacionalmente existiam imensas queixas por parte dos utilizadores em relação ao tempo de demora, à burocratização excessiva do processo. |
| E1 | As melhorias identificadas eram muitas e era necessário atuar a esse nível. |
| E2 | Os resultados esperados não foram os inicialmente previstos, uma vez que operacionalmente os processos estavam muito demorados e burocratizados. |
| E2 | Muitas sugestões de melhoria eram enviadas através da caixa de correio eletrónico criada para os devidos efeitos. Era necessário processar toda essa informação. |
| 3. Caracterização Metodologias de tipo ágil | |

| | |
|--|--|
| E1 | Dado que era urgente uma rápida atuação ao nível deste modelo criado, para gerar mais eficiência, a metodologia utilizada no segundo projeto foi de tipo ágil, porque permite apresentar resultados rápidos de forma a colmatar as ineficiências já existentes no projeto efetuado em waterfall. |
| E2 | Foi escolhida por apresentar resultados rápidos de forma a colmatar as ineficiências existentes no projeto efetuado em waterfall. |
| 3.1 Caracterização Metodologias de tipo ágil\Equipa de projeto | |
| E1 | A equipa de projeto é muito reduzida. Nós já tínhamos as sugestões, o âmbito dos desenvolvimentos que queríamos fazer. Neste momento foi apenas juntar todas as melhorias em sprints por temas, para facilitar e agilizar a implementação das mesmas. |
| E1 | Eram realizadas reuniões diárias de ponto de situação com a equipa para acompanhar os desenvolvimentos. |
| 3.2 Caracterização Metodologias de tipo ágil\ Roll out do projeto | |
| E1 | Está neste momento um piloto a ser testado numa das Unidades de Negócio. Após os vários testes do módulo de Demand, é que o mesmo será disponibilizado para todas as outras Unidades de Negócio. |
| E2 | Neste momento está a ser testado um piloto. E está a ter total adesão e recetividade por parte dos intervenientes. |
| 4. Resultados da metodologia de tipo ágil | |
| E1 | Aspetos negativos: recursos alocados aos desenvolvimentos apenas, o que quando os mesmos são escassos não conseguem efetuar outras tarefas; é mais difícil efetuar uma análise de impacto porque a fase de análise do sprint decorre em simultâneo com a implementação do sprint em curso; Utilização de uma terceira ferramenta para a fase de testes: ferramenta dos desenvolvimentos; ferramenta de agile; ferramenta dos testes. |
| E1 | No caso concreto deste projeto os pontos positivos: a fase de análise ser efetuada conjunta com todos os envolvidos agiliza a conclusão da EFS; os ciclos de desenvolvimento são mais rápidos, verificando-se também uma entrega mais rápida de novas funcionalidades; as alterações ao âmbito são contempladas no sprint seguinte, o que facilita a conclusão dos trabalhos em curso. |
| E2 | A reação não poderia estar a ser melhor. A adesão está a ser total e o piloto está a correr muito bem. |
| E2 | Não encontro desvantagens nesta metodologia. Mas neste projeto não teria sido a melhor abordagem no projeto inicial, uma vez que o projeto era estruturante e tinha por base um novo processo que seria implementado. Neste segundo projeto creio que foi a melhor abordagem. |
| 4. Complementaridade das duas metodologias | |
| E1 | Não é fácil, porque apresentam linguagens distintas. Mas acredito que possam coexistir, mas apenas em alguns pontos muito específicos. |
| E2 | Neste caso específico a junção das duas metodologias teria sido possível sim. Se fosse efetuado um piloto logo à partida que nos permitisse otimizar o modelo e detetar todas as falhas que pudessem existir. Isto seria possível com feedback dos principais utilizadores, também eles parte ativa em todo o processo. |

Tabela 2 – Resultado da entrevista ao representante da BU.

| 1.2. Caracterização Waterfall\ <i>Roll out</i> do projeto | |
|---|---|
| E4 | As sessões de formações foram muito importantes para nós para conseguirmos perceber como poderíamos efetuar os pedidos. Também foi importante ter o email para onde podíamos canalizar as nossas dúvidas e sugestões. |
| 2. Resultados Esperados | |
| E4 | Nunca demos contributos ao projeto. Assistíamos a reuniões pontuais e apenas comunicativas. |
| E4 | Era necessário implementar as melhorias identificadas no nosso caso específico. Era difícil trabalhar, os processos estavam demasiado burocratizados e era impossível obter respostas. Agora começamos a ver melhorias. |
| 3.2 Caracterização Metodologias de tipo ágil\ <i>Roll out</i> do projeto | |
| E4 | Sim, este piloto tem sido muito importante para nós, porque fazemos parte da equipa. |
| 4. Complementaridade das duas metodologias | |
| E4 | Teria sido importante incorporar a nossa visão logo desde o início e a disponibilização de um piloto para podermos testar teria sido fundamental na nossa atividade. |

Anexo 5 - Caracterização das funções do processo de Demand Management

Função: Business Analyst

Responsabilidades

- Compreender e traduzir as necessidades do Negócio em requisitos funcionais através da elaboração, com qualidade, do Documento de Especificação de Requisitos (DER);
- Propor uma tipificação inicial para os pedidos aplicacionais (evolutivos, fast-track, projeto)
- Apoiar o Responsável de Tecnologias de Informação da sua BU na definição de prioridades de negócio;
- Avaliar os impactos das necessidades nos processos de negócio em alinhamento com os POs;
- Elaborar o desenho de casos de teste de aceitação e garantir a sua execução
- Aceitar a solução testada, de acordo com os critérios definidos na estratégia de testes;
- Verificar documentação específica (e.g. Manual de Utilizador, Manual de Formação);
- Garantir, em conjunto com Key Users, a formação aos utilizadores finais;

Função: Process Owner

Responsabilidades

- Prever necessidades de desenvolvimento ou alteração ao(s) processo(s) do(s) qual(is) é responsável, de acordo com a estratégia do negócio, garantindo a existência e identificação dos respetivos controlos aplicacionais;
- Avaliar, qualificar e priorizar os pedidos de alteração ao seu processo em alinhamento com o Responsável de Tecnologias de Informação da sua BU;
- Apoiar o BA na disponibilização de informação sobre os pedidos (benefício esperado, especificação de requisitos, de acesso, de controlo, legais e regulatórios, etc.);
- Aprovar documentação chave no âmbito dos desenvolvimentos aplicacionais;
- Aprovar a estratégia de testes, dos casos e do resultado dos testes de aceitação;
- Aprovar o planeamento de indisponibilidades, garantindo a validação/conhecimento aos utilizadores afetados;
- Divulgar, aos utilizadores finais, as alterações das aplicações de suporte ao processo do qual é responsável.